

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

23. 4. 1975

Dr. J/Ha

Meine Akte: 424

Dr. Heinz Kluge Nachf., 4 Düsseldorf 11, Wiesenstraße 21

-----  
Eckverbinder  
-----

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Eckverbinder in Form einer Achtelkugel, der für das Zusammensetzen von Hohlprofilstäben bestimmt ist, die einen im mittleren Bereich angeordneten Schacht für einzusteckende Verbindungselemente und von dem Schacht ausgehende Flansche aufweisen, die Eckwinkel tragen.

Derartige Eckverbinder werden für das Zusammensetzen von Hohlprofilstäben benutzt, die man im Ladenbau, im Messebau, teilweise in der Möbelindustrie, beim Bau von Pavillons und dergleichen benutzt. Derartige Hohlprofilstäbe werden aus Aluminium und aus Kunststoff hergestellt. Sie sind Erzeugnisse der Strangpresse.

Bekannt ist ein würfelförmiger Verbinder aus dem deutschen

Gegenstand unmöglich macht.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Eckverbinder in Form einer Achtelkugel zu schaffen, welcher eine besonders leichte Montage bei einem recht genauen Festliegen der Verbindungselemente auch bei engen räumlichen Verhältnissen gestattet.

Die Erfindung besteht darin, daß von den drei ebenen Flächen der Achtelkugel sich in diese Schächte erstrecken, die senkrecht zu diesen ebenen Flächen verlaufen und deren Achsen eine Übereinstimmende Lage mit den Achsen der Schächte der anzubringenden Hohlprofilstäbe aufweisen, daß in derjenigen Radiallinie der Achtelkugel, die auf den Schnittpunkt der Schachtachsen führt, eine Gewindebohrung angeordnet ist, deren Ende in die Schächte eingreift und daß die Verbindungselemente an ihrem in die Achtelkugel eingesteckten Ende einen Schlitz, eine Rille oder eine Kerbe aufweisen, in die das Ende eines in die Gewindebohrung eingeschraubten Gewindestiftes einfällt.

Dieser Eckverbinder zeichnet sich dadurch aus, daß ein einziger Gewindestift sämtliche drei Verbindungselemente festlegt. Dieser Gewindestift kann bereits vor der Montage eingeschraubt werden und sowohl während der Montage als auch nach der Montage festgezogen werden. Dabei ist eine Verdrehungssicherheit der Lage der Verbindungselemente immer gewährleistet.

Vorteilhaft ist es, wenn die Schächte rechtwinklig, insbesondere quadratisch sind, wenn die Enden der rechtwinkligen, insbesondere quadratischen Verbindungselemente zu einer diagonalen Schrägfläche abgearbeitet sind und wenn die Enden der Schächte entsprechend gestaltet sind. Diese Ausführung erlaubt die Verwendung von rechteckigen, insbesondere quadratischen Verbindungselementen, die die höchste Verdrehungssicherheit gewährleisten. Dadurch, daß das in die Achtekugel eingesteckte Ende dieser im Querschnitt rechtwinkligen, insbesondere quadratischen Verbindungselemente abgeschrägt ist, ist erreicht, daß genügend Material unterhalb der Kugelfläche stehenbleiben kann.

Um in die mit diesen Eckverbindern und den Hohlprofilstäben aufzubauenden Gegenstände auch Platten einsetzen zu können - wozu sich diese Art von Hohlprofilstäben besonders eignet, - ist es zweckmäßig, wenn zwischen den Eingängen in die Schächte der Achtekugel Ausnehmungen in der Achtekugel angeordnet sind, deren Wandungen zumindest über einen Teil ihrer Länge parallel zu den Schachtachsen verlaufen. In diese Ausnehmungen können dann die Ecken der Platten eingreifen, ohne daß ein Luftspalt zwischen Eckverbinder, Profilstab und Platte verbleibt. Bei dieser Ausbildung der Ausnehmungen verbleibt genügend Material zwischen Ausnehmung und Schacht, so daß trotz der Ausnehmungen die Stabilität der Achtekugel in ihrer Funktion als Eckverbinder nicht gefährdet ist. Bei dieser Ausbildung kann die Ausnehmung in den meisten Fällen sogar rechtwinklig gestaltet werden, so daß nicht mal ein Abschneiden der Ecken der Platte notwendig ist.

Aus Gründen der Stabilität der Achtelkugel in ihrer Funktion als Eckverbinder kann es zweckmäßig sein, den Schacht rund zu gestalten und mit einer eckigen Ausnehmung für eine verdrehungssichere Befestigung der Verbindungselemente zu gestalten. In diesem Falle ist das Verbindungselement ebenfalls rund und weist mindestens eine Ausnehmung mit mindestens einer ebenen Fläche auf, in die ein quaderförmiges, einer Arretierung der Drehbewegung dienendes Paßstück einlegbar ist. Dieses Paßstück kann eine Mutter sein, die der Befestigung des Verbindungselementes am Hohlprofilstab dient. Eine weitere Quadratmutter dient dann lediglich als Paßstück im Schacht des Eckverbinders.

In anderen Fällen wird man das Verbindungselement so gestalten, daß ein Ende eckig, ein Ende rund ist und mit einer Ausnehmung versehen ist.

Die Achtelkugel wird als Gußstück hergestellt. Aus Gründen der Stabilität ist es zweckmäßig, wenn der Radius der Achtelkugel etwas größer als der Radius der Hohlprofilstäbe ist. Dieses hat gleichzeitig auch den Vorteil, daß die geringen beim Guß auftretenden Ungenauigkeiten nicht sichtbar werden, wenn der Eckverbinder mit den Hohlprofilstäben zusammenmontiert wird.

Oftmals ist es zweckmäßig, eine Aussteifung bei der Herstellung eines Bauwerkes durch Diagonalstreben vorzunehmen. Auch dieses ist bei dem Eckverbinder der vorliegenden Erfindung leicht möglich. Man braucht

hierbei nur den Gewindestift ein Ende aufweisen zu lassen, welches als Verbindungselement für einen weiteren Hohlprofilstab geeignet ist. Hierfür ist es auch zweckmäßig, wenn die Fläche zwischen den Ansatzflächen für die drei, an die Ebenen der Achtelkugel anzusetzenden Hohlprofilstäbe als senkrecht zur Achse der Gewindebohrung liegende Ebene abgeschrägt ist.

Das Wesen der vorliegenden Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine isometrische Ansicht.

Fig. 2 einen Schnitt.

Fig. 3 einen weiteren Schnitt.

Fig. 4 einen Schnitt durch das mit dem Eckverbinder zu verbindende Hohlprofil.

Fig. 5 ein Verbindungselement in Seitenansicht.

Fig. 6 einen Schnitt durch Fig. 5 längs der Linie C-C.

Fig. 7 einen Schnitt durch Fig. 5 längs der Linie D-D.

Fig. 8 einen Schnitt durch Fig. 5 längs der Linie E-E.

Der Eckverbinder der vorliegenden Erfindung ist zum Beispiel für die Verbindung von Hohlprofilstäben geeignet, wie sie in Fig. 4 dargestellt sind. Hier weist der Hohlprofilstab eine Viertelkreisaussenfläche 1 auf, die einen mittleren Schacht 2 umschließt. In diesen mittleren

- 7 -

Schacht 2 wird z.B. ein im Querschnitt quadratisches Verbindungselement 3 eingesteckt. Von einer Kante der Schachtwandungen 4 verläuft ein Diagonalflansch 5 nach aussen, der eine Eckschiene 6 trägt. Entsprechend den Schenkeln 6A dieser Eckschiene 6 sind über die viertelkreisförmige Wandung 1 Schenkel 7 so angeordnet, daß zwischen den Schenkeln 6A, 7 eine Nut 8 verbleibt, die dem Einschieben von Befestigungsmitteln, aber auch von Platten für Wandflächen und dergleichen dient.

Der Erfindungsgegenstand dient nun zur Verbindung dreier solcher Hohlprofilstäbe oder ähnlicher Hohlprofilstäbe zur Bildung einer Ecke an einem zusammenzubauenden Gegenstand. In dem in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Eckverbinder so ausgebildet, daß runde Verbindungselemente, die in den Fig. 5 bis 8 gezeigt sind, in die einzelnen Schächte 9 einsteckbar sind. Diese Schächte 9 weisen Achsen auf, die senkrecht zueinander stehen. Die Schachtwand 9A ist rund ausgebildet, am Eingang des Schachtes ist aber noch eine eckig bzw. eben ausgebildete Wand 9B vorgesehen. Senkrecht zu den Schächten 9 verlaufen Ebenen 10 der Achtelkugel. Zwischen den Schächten 9 sind Ausnehmungen vorgesehen, welche mit den Nuten 8 der Hohlprofilstäbe fluchten. Diese Ausnehmungen 11 weisen Wandflächen 12 auf, die parallel zu den Achsen der Schächte 9 verlaufen. Radial verläuft in der Achtelkugel eine Gewindebohrung 13 auf den Schnittpunkt der Achsen der Schächte 9 zu. Durch einen in diese Gewindebohrung 13 eingeschraubten Gewindebolzen lassen sich gleichzeitig drei Verbindungselemente 14

- 8 -

festlegen. Für diese Festlegung weist jedes Verbindungselement 14 eine Rille 15 auf, die kurz vor dem Kopfende dieses Verbindungselementes angeordnet ist. Das Eingreifen des Gewindestiftes in die Rille 15 erfolgt derart, daß das stirnseitige Ende des Gewindebolzens gegen die Fläche 15A drückt. Damit das runde Verbindungselement 14 unverdrehbar im Schacht 9 festliegt, weist es eine Ausnehmung 16 auf. In diese Ausnehmung 16 wird ein Paßstück, z.B. eine einfache Quadratmutter eingelegt. Dieses Paßstück liegt auf der einen Seite an der ebenen Fläche der Ausnehmung 16, auf der gegenüberliegenden Seite an der Fläche 9B des Schachtes 9 an. Im Bereich der Ausnehmung 16 sind aber auch die an die ebene Fläche 9B angrenzenden Flächen 9C eben gestaltet. Hierdurch kann eine Anlage des Taststückes an vier ebenen Flächen erreicht werden. Dadurch sind dann der Eckverbinder und das Verbindungselement verdrehungssicher miteinander verbunden.

Das Verbindungselement 14 weist noch eine weitere Ausnehmung 17 auf. In diese ist ein weiteres Paßstück, zweckmäßigerweise in Form einer Quadratmutter, einzulegen. Die Ausnehmung 17 und die Ausnehmung 16 weisen ebene Flächen auf, die um  $135^\circ$  gegeneinander versetzt angeordnet sind. Die Ausnehmung 17 weist eine Senkung 18 auf, in die das spitze Ende eines Gewindebolzens zum Zwecke des Anziehens des Verbindungselementes 14 beim Einschrauben einsenkbar ist.

Im gezeichneten Ausführungsbeispiel ist diejenige Fläche, in der die Gewindebohrung 13 liegt, als Kugel-



flächenstück ausgebildet. Sie kann aber auch eben ausgebildet werden, was den Vorteil mit sich bringt, daß sie als Anlage für einen weiteren Profilstab dienen kann, wenn der in die Gewindebohrung 13 einzuschraubende Gewindebolzen an seinem aus der Gewindebohrung herausragenden Ende als Verbindungselement gestaltet ist.

Der Radius der Achtelkugel wird etwas größer als der Radius der Viertelkreisfläche des Profilstabes gewählt. Aus diesem Grunde ist es zweckmässig, an den Kanten der Achtelkugel eine Schattennut 19 vorzusehen.

Die mit diesem Eckverbinder zusammenzusetzenden Hohlprofilstäbe sind meist Erzeugnisse der Strangpresse. Sie können aber auch auf andere Weise, z.B. aus gebogenem Blech hergestellt sein. Wie auch immer die Hohlprofilstäbe hergestellt sein mögen, für die Funktion des Zusammenbaus mit dem Eckverbinder ist die Herstellungsart der Hohlprofilstäbe unwichtig.

Die Achtelkugel selbst wird vorzugsweise als Gußstück hergestellt. Sie kann aber auch auf andere Weise, z.B. durch Pressen aus Kunststoff oder durch spanabhebende Bearbeitung oder auf andere Weise hergestellt sein.

In vielen Fällen ist es zweckmässig, wenn das in Form einer Achtelkugel gestaltete Materialstück an den ebenen Flächen vorzugsweise einstückig mit dem Achtelkugelstück hergestellte Ansätze aufweist, durch die die Schächte verlaufen und an die die Profilstäbe anmontiert werden. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß die Verbindungselemente tiefer in dem Material der Achtelkugel drinnen stecken und somit einen verstärkten Halt geben können. Auch aus optischen Gründen ist es vielfach zweckmässig, diese Gestaltungsform zu wählen.

Die Querschnittsform der Schächte kann ebenso gewählt werden wie die Querschnittsform der Hohlprofile oder aber auch in anderer Weise. Es ist aber auf jeden Fall zweckmässig, die Form so zu wählen, daß eine Verdrehungssicherung der eingesteckten Verbindungselemente gegeben ist. Diese Verdrehungssicherung läßt sich durch einen quadratischen oder rechteckigen oder dreieckförmigen Querschnitt, aber auch durch einen runden Querschnitt mit einem eckigen Ansatz oder einen runden Querschnitt mit einem im Verbindungselement angebrachten Zapfen, Bolzen oder dergleichen, auch mit einer angebrachten Nase, einem angebrachten Ansatz oder ähnlichem erreichen.

Die Montage wird wesentlich erleichtert, wenn in den an die Achtelkugel anzusetzenden Hohlprofilstäben Langlöcher vorgesehen sind, durch welche mit einem Werkzeug im Schacht der Hohlprofilstäbe eingesteckte Verbindungselemente verschiebbar sind und an den Verbindungselementen angebrachte Befestigungsschrauben betätigbar sind. Die Montageerleichterung besteht darin, daß die Verbindungselemente erst dann, wenn die einzelnen Teile zusammen gestellt sind, verschoben werden können und nach ihrer Verschiebung in die endgültige Lage durch den Gewindebolzen gesichert werden können.

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Eckverbinder in Form einer Achtelkugel, der für das Zusammensetzen von Hohlprofilstäben bestimmt ist, die einen im mittleren Bereich angeordneten Schacht für einzusteckende Verbindungselemente und von dem Schacht ausgehende Flansche aufweisen, die Eckwinkel tragen, dadurch gekennzeichnet, daß von den drei ebenen Flächen (10) der Achtelkugel sich in diese ebenen Flächen hinein Schächte (9) erstrecken, die senkrecht zu diesen ebenen Flächen (10) verlaufen und deren Achsen eine übereinstimmende Lage mit den Achsen der Schächte der anzubringenden Hohlprofilstäbe aufweisen, daß in derjenigen Radiallinie der Achtelkugel, die auf den Schnittpunkt der Achsen der Schächte (9) führt, eine Gewindebohrung (13) angeordnet ist, deren Ende in die Schächte (9) eingreift, und daß die Verbindungselemente (14) an ihrem in die Achtelkugel eingesteckten Ende einen Schlitz, eine Rille (15) oder eine Kerbe aufweisen, in die das Ende eines in die Gewindebohrung eingeschraubten Gewindebolzens einfällt.
2. Eckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schächte (9) rechtwinklig, insbesondere quadratisch sind, daß die Enden der in diese Schächte (9) einzusteckenden rechtwinkligen, insbesondere quadratischen Verbindungs-

- 11 -

- 12 -

Radius der Hohlprofilstäbe ist.

7. Eckverbinder nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Kanten der Achteckkugel eine Schattennut  
(19) aufweisen.
8. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Gewindebolzen ein Ende aufweist, welches  
als Verbindungselement für einen weiteren Hohlprofil-  
stab geeignet ist.
9. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Fläche zwischen den Ansatzflächen für die  
drei, an die Ebenen der Achteckkugel anzusetzenden  
Hohlprofilstäbe als senkrecht zur Achse der Gewinde-  
bohrung (13) liegende Ebene abgeschrägt ist.
10. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Schacht 9 rund ist und eine Nut aufweist,  
und daß das Verbindungselement 14 ebenfalls rund ist  
und einen eingesetzten Stift, Zapfen oder einen  
Ansatz oder Anguß aufweist, der in die Nut einführbar  
ist.
11. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das in Form einer Achteckkugel gestaltete Material-  
stück an den ebenen Flächen vorzugsweise einstückig  
mit dem Achteckkugelstück hergestellte Ansätze auf-  
weist, durch die die Schächte verlaufen und an die  
die Profilstäbe anmontiert werden.

- 13 -

609851/0183

- 11 -

- 12 -

elemente zu einer diagonalen Schrägfläche abgearbeitet sind  
und daß die Enden der Schächte entsprechend gestaltet sind.

3. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß zwischen den Eingängen in die Schächte Ausnehmungen (11) in der Achteckkugel angeordnet sind, deren Wandungen (12) zumindest über einen Teil ihrer Länge parallel zu den Achsen der Schächte (9) verlaufen.
4. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Schacht (9) rund mit einer eckigen Ausnehmung (9B, 9C) gestaltet ist  
und daß das Verbindungselement (14) ebenfalls rund ist  
und mindestens eine Ausnehmung (16, 17) mit mindestens einer ebenen Fläche aufweist, in die ein quaderförmiges, einer Arretierung der Drehbewegung dienendes Paßstück einlegbar ist.
5. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das eine Ende des Verbindungselementes eckig,  
das andere Ende des Verbindungselementes rund mit einer Ausnehmung (16) gestaltet ist.
6. Eckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Radius der Achteckkugel etwas größer als der

- 13 -

. 14.

12. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in den an die Achtelkugel anzusetzenden  
Hohlprofilstäben Langlöcher vorgesehen sind,  
durch welche mit einem Werkzeug im Schacht der  
Hohlprofilstäbe eingesteckte Verbindungselemente  
verschiebbar sind und an den Verbindungselementen  
angebrachte Befestigungsschrauben betätigbar sind.



- 13 -

. 14.

12. Eckverbinder nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß in den an die Achtelkugel anzusetzenden  
Hohlprofilstäben Langlöcher vorgesehen sind,  
durch welche mit einem Werkzeug im Schacht der  
Hohlprofilstäbe eingesteckte Verbindungselemente  
verschiebbar sind und an den Verbindungselementen  
angebrachte Befestigungsschrauben betätigbar sind.

609351/0183



FIG.3

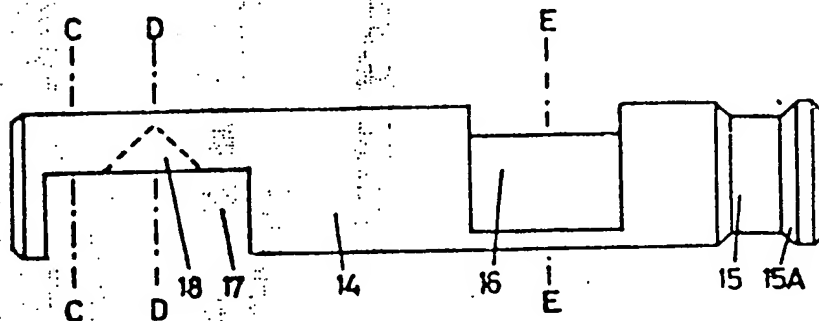
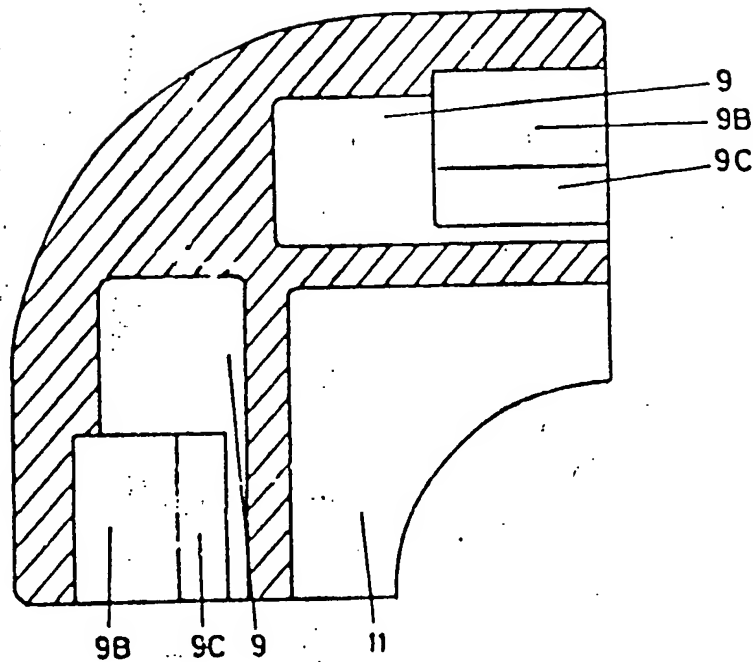


FIG.5

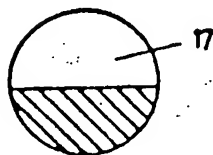


FIG.6

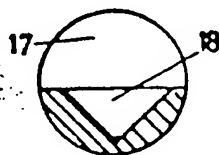


FIG.7

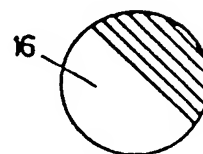


FIG.8

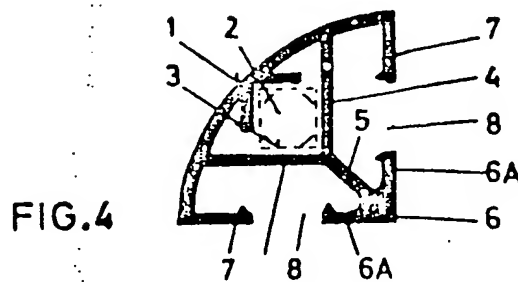


FIG.4

2525565

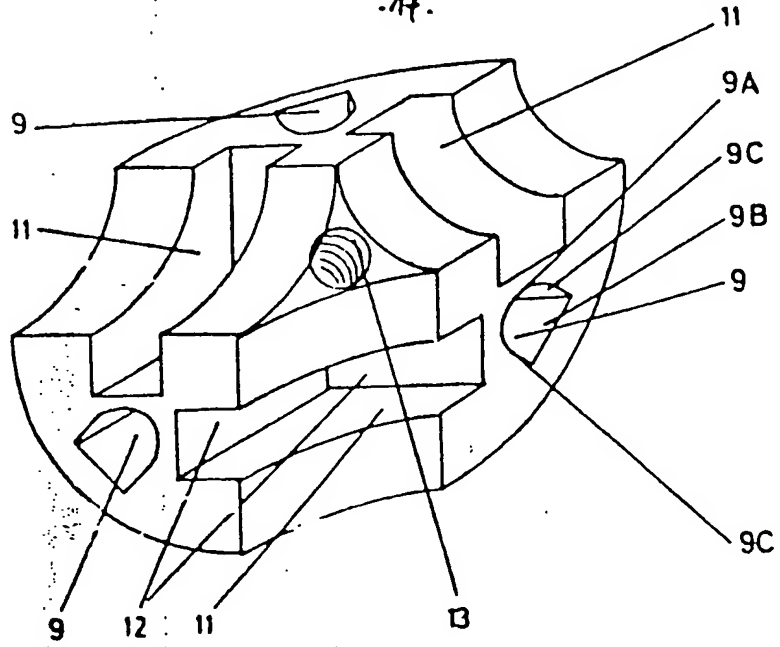


FIG. 1

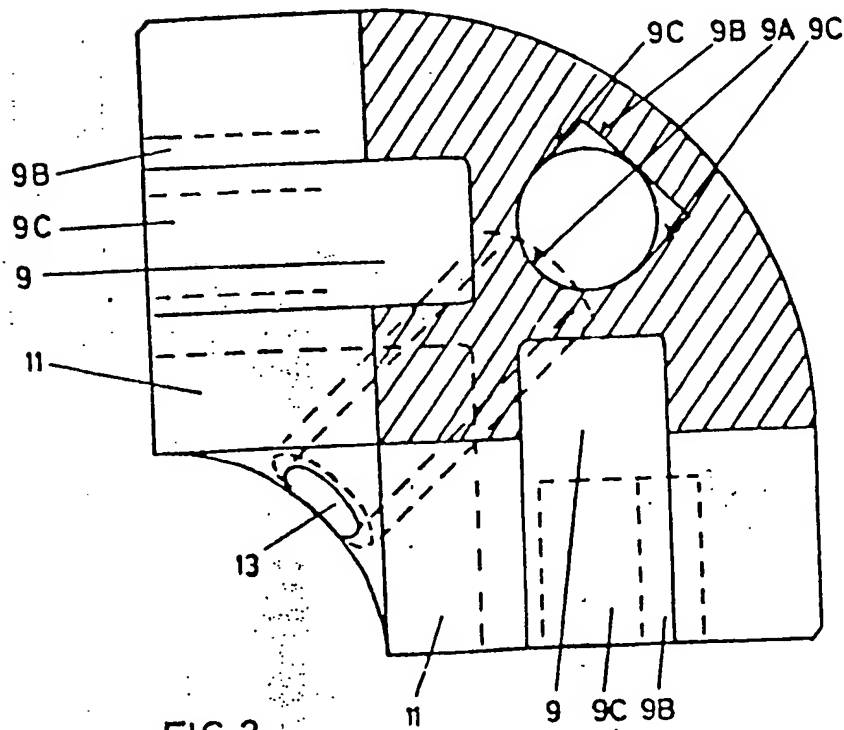


FIG. 2

60945110183